

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Vol. 12 Number 197 (M-706)

**(54) PLATE WASHING APPARATUS OF TYPOGRAPHIC ROTARY PRESS**

(11) 63-4947 (A) (43) 9.1.1988 (19) JP

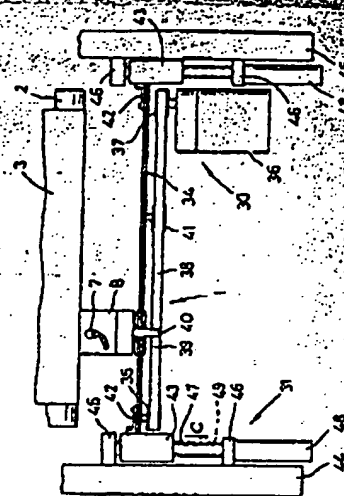
(21) Appl. No. 61-150113 (22) 26.6.1986

(71) DAINIPPON PRINTING CO LTD (72) TOMOATSU HIRABE(1)

(51) Int. Cl. B41F35/02

**PURPOSE:** To enhance printing efficiency by performing washing simultaneously with printing, by washing the surface of a plate by high pressure air.

**CONSTITUTION:** A driving motor 36 is rotated in such a state that a plate cylinder 2 and an impression cylinder 4 are rotated to print printing paper 6 to inject high pressure air to the surface of a plate 3 from a high pressure air jet nozzle 7 while the vacuum duct 8 mounted to said high pressure air jet nozzle 7 is slid along the axial direction of the plate cylinder 2 to scatter a paper powder or ink refuse from the surface of the plate 3. At the same time, a suction device is operated to suck the scattered paper powder or ink refuse from the vacuum duct 8 to wash the surface of the plate 3. By this method, the washing of the surface of the plate can be performed without interrupting printing and damaging the surface of the plate.



BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑨ 公開特許公報(A) 昭63-4947

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月9日

B 41 F 35/02

6763-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 活版組転写機の版洗浄装置

⑮ 特 願 昭61-150113

⑯ 出 願 昭61(1986)6月26日

⑰ 発 明 者 平 部 友 厚 東京都新宿区納戸町47 大日本印刷尚志寮  
 ⑱ 発 明 者 小 林 道 明 埼玉県北葛飾郡宮町桜田3-6-4-504  
 ⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 小西 淳 笑

## BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

## 1 発明の名称

活版組転写機の版洗浄装置

## 2 特許請求の範囲

① 版面に高圧の空気を吹きつける高圧空気吸引手段と、該高圧空気吸引手段から吹きつけられた高圧空気により脱粒する紙粉、インキかす等を吸引する吸引除去手段と、上記高圧空気吸引手段及び吸引除去手段を該印刷機方向に移動させる移動手段とからなることを特徴とする活版組転写機の版洗浄装置。

② 前記高圧空気吸引手段が高圧空気吸引ノズル又は高圧空気吸引スリットからなり、吸引除去手段がバキュームダクトからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の活版組転写機の版洗浄装置。

③ 前記高圧空気吸引ノズル又は高圧空気吸引スリットが該印刷機方向に対して上流側で且つ傾斜される空気が該印刷機方向に対して90°

乃至170°の角度で版面に傾斜されるように設けられるとともに、前記バキュームダクトが該印刷機方向に対して下流側で且つ該印刷機方向に対して0°乃至90°の角度になるように設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の活版組転写機の版洗浄装置。

④ 前記バキュームダクトに、吸引した紙粉やインキかす等を捕集する蓄積自在のフィルターが設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第2項又は第3項記載の活版組転写機の版洗浄装置。

⑤ 前記バキュームダクトが直線部を有し、該直線部の直線上に吸引除去した紙粉やインキかす等を捕集する捕集部を持つことを特徴とする特許請求の範囲第2項乃至第4項記載の活版組転写機の版洗浄装置。

⑥ 前記バキュームダクトの捕集部が蓄積自在なカセットであることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の活版組転写機の版洗浄装置。

⑦ 前記直線部の傾斜角が90°乃至

1897であることを特記とする。資料請求の町  
西宮5項記憶の活版に転写刷版の版法浄書並。

### 1. 說明の標題を説明

(産業上の利用分野)

本発明は、基板に印刷される反跳防止層に関するものである。

(従来の技術)

信販協会の印刷費は、長時間滞延していると紙幣に紙粉やインキが滲み出すので目詰まりを起こし、印刷に不都合を生じる。

そこで従来は、実測図53-43141号の  
ように版面に斜割を交ちつけて、その後、同往  
するブラシローを押しつけて版を洗浄してい  
た。

(兎男が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記のような決断では、阪間  
に付着した汚濁により、印刷用紙が汚れて毀れ  
たり、或いは阪間に保持されたインキが溶けて  
しまうのを防ぐために、阪間から圧排及びイン  
キローを吸引した状態で行われていた。従

2

### 〔作用〕

同記の如く、本発明は高圧空気を吸引手段により吸込に高圧空気を吹きつけて、吸込に付着した低粉やインキや等々を吹き飛ばし、その吹き飛ばした低粉やインキや等を吸引除去手段で吸い取るものであり、しかも移動手段によって上記高圧空気を吸引手段及び吸引除去手段を吸引筒方向に動かして吸込全体を洗浄するものである。

(花明の実証例)

次に、本発明を図示の実施例に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す断流静電型1の概観図、第2図はその平面図、第3図は高圧空域部対ノズル7及びバキュームダクト8の一部切取側面図である。

帯版は印刷機の版頭2の下方には、版頭3に接するようにインキローラーが本送けられており、版面3の他の部分には印刷用紙を介して圧着が設けられている。そして第1図の矢印Bの方向に版頭2が回転し、3本のインキ

ME 53-4947 (2)

って、一時印刷を中断して洗浄をせねければならず、印刷の費半が非常に高かった。

また上記の洗浄においては、塩酸、インシカ  
ス等を掻き落とすために、回転するブラシロー  
ルを塩酸に押しつけるので、塩酸に傷がつくとい  
う問題も生じていた。

(免明の特約)

本発明は、上記の点に照みてなされたものであり、印刷を中断することなく、しかも版面を腐つけないこともない状態に転写印刷機の運送停止状態を保持することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

すなわち、本発明は、厚面に高圧の空気を次  
もつける高圧空気吸引手段と、該高圧空気吸引  
手段から次もつりられた高圧空気により駆動す  
る振動、インキかす等を吸引取る吸引除去手段  
と、上記高圧空気吸引手段及び吸引除去手段を  
振動軸方向に移動させる移動手段とからなる高  
圧空気吸引装置の振動軸設置を要旨とするので  
ある。

1

ローライから返戻しにインキが供給され、次にそのインキを返戻しと圧着との印壓により印刷用紙に転移することによって印刷が行われる。

本装置例の駆動装置1は、高圧空気吸引手段である高圧空気吸引ノズル7と、吸引除去手段であるパキュームダクト8と、上記高圧空気吸引ノズル7及びパキュームダクト8を駆動2の軸方向に移動させる移動手段3とから構成されており、高圧空気吸引ノズル7には高圧空気発生装置（図示せず）が接続されており、パキュームダクト8にはフィルター（図示せず）を介して吸引装置（図示せず）が接続されている。

上記フィルターに等価自在な構造とし、目詰まりを起こした場合に、取り外して洗ひ品いようにしてもよい。

更に移動手段としての同級には、取洗浄装置1  
を底網2に送づけて洗浄できる状態にした。又、  
また更に、底網2から送ざれたりするための等

設  
 法  
 0  
 け  
 封  
 取  
 貼  
 イ  
 吸  
 ト  
 販  
 販  
 牛  
 の  
 に  
 け  
 等  
 向  
 る  
 0  
 豆  
 控  
 上  
 3  
 01  
 3  
 3  
 3

特開第63-4917(3)

搬手段31が設けられている。但し、第1図において、送風の距離をわかりやすくするために、右側の搬手段31を省略してある。

第3図示の如く、前記バキュームダクト8は送風2の回転方向（矢印3の方向）に対して下流側に設けられており、送風排風方向に対して0°から90°の間の角度になるように取り付けられている。このように高圧送風機対方向に向向して角度を持たせて吸引することにより、搬送した紙屑、インキかす等を吸引し易くする効果を有する。中でも30°程度のとき、送風インキかす等の搬送方向が最も一定しており、吸引し易いものである。そしてバキュームダクト8の左側の送風2の送風2に近接する部分は送風2の形状にあわせて円弧状となっており、高圧送風を吸引することによって飛散するインキかす、あるいは紙屑等がバキュームダクト8の外に飛び出ないように送風2との間隙を狭小にしている。

また第3図示の如く、バキュームダクト8に

けすに、フィルターのみにインキかすや、紙屑等を捕集するようにしてもよい。

また高圧送風機ノズル7は送風2の回転方向に対して上流側に設けられており、吸引される空気が送風排風方向に対して90°から170°の角度で送風2に当たるようにバキュームダクト8の上方部に取り付けられている。高圧送風の吸引角度は、90°のとき最も吸引力が強いが、100°乃至110°のときの方が、送風インキかす等が一定方向に飛散して吸引しやすく、効率がよいものである。

次に移送手段37について説明すると、まず上下に三層構造の送風を有する突出部32、33が形成されたガイドプレート34が、送風2の回転方向と平行にバキュームダクト8の貫通部に設けられている。該ガイドプレート34の左端部には、移動自在ローラ35の回転軸が固定されており、一方、ガイドプレート34の右端部には、移動モーター36が設置され、該移動モーター36の回転軸には、移動ロー

ラ37が形成されており、この送風250の所れ曲がり角度は、10°乃至180°であることが好ましいものである。

上記のようにバキュームダクト8に送風250を形成したので、異いごみや、インキかす等の落着性を有するものが上記送風250の送風の送風251に搬送されるものである。

従って、上記の如くバキュームダクト8に送風250を形成すれば、フィルターのみを使用する場合のように頻りに清掃をする必要がなくなるものである。

また、バキュームダクト8を取り外し可能に構成し、インキかす等でバキュームダクト8が汚れたら、取り外して清掃できるようにしたり或いは、バキュームダクト8を使い捨てとして汚れたら、新しいバキュームダクト8と交換するようにしてもよい。更に送風2の送風251を可動自在なセット式とし、搬送した紙屑を除去し易くした構造としてもよい。

勿論、バキュームダクト8に送風250を設

け37が設けられて、移送ローラ37と送風250のローラ35との間にタイミングベルト38が張設されている。更に該タイミングベルト38のたるみをとって、張力を調整するためのテンションローラ41の回転軸が、ガイドプレート34の中部に固定されている。

また、バキュームダクト8の貫通部には、ガイドプレート34の上下の突出部32、33と嵌合する溝が形成された1つのガイドローラ39の回転軸が固定されており、該1つのガイドローラ39の溝をガイドプレート34の上下の突出部32、33に嵌合して、バキュームダクト8がガイドプレート34に沿って、送風2の回転方向に移動自在に構成されている。

さらに、バキュームダクト8の貫通部には、タイミングベルト38の上で延びる固定プレート40が設けられており、該固定プレート40の一端がタイミングベルト38に固定されている。

上記の如く移送手段37は構成されており、

BEST AVAILABLE COPY

563-4947(4)

電動モーター36を回転させることによって送粉ローラ37が回転し、タイミングベルト38が巻かれ、それによって送粉タイミングベルト38に固定されたバキュームダクト39及び高圧空気噴ノズル7が図2の軸方向に移動するものである。

なお上記タイミングベルト38の代わりに、平ベルト、チェーン、ワイヤ等を使用することもできる。

次に洗浄装置1を図2に対して、着脱するための着脱手段31について説明する。

まず、図2、圧筒5及びインキローラ4などの回転軸を支える2枚の支持プレート44、45（通し、第1図では、右側の支持プレート45を省略している。）に、各々2つの支持部材46が各対向する面が平行になるように固定されており、各々2つの支持部材46の間にそれぞれ上下にガイドバー47が掛けられている。そして各ガイドバー47には、駆動部材48が駆動歯牙に掛けられている。

11

電動モーター36を回転させて、高圧空気噴ノズル7を取りつけたバキュームダクト39を図2の軸方向に沿ってスライドさせつつ、高圧空気噴ノズル7から、高圧空気発生位置にて圧縮されて高圧となった空気を図3に示して図3から図4、インキカサ等を吸引させると同時に、バキュームダクト39に接続されている吸引装置を動作させて、吸引した紙粉、インキカサ等をバキュームダクト39から吸引し、図3を洗浄するものである。もちろん、図2から図5及びインキローラ4を引上げて図2のみを吸引させた状態で、洗浄装置1を動作させて洗浄を行ってもよい。

なお、バキュームダクト39と高圧空気噴ノズル7を図2の全周にわたってスライドさせて、図2全体を高圧洗浄するようにしてもよいし、或いは、印刷物をみて、洗浄すべきところを洗い、その位置にバキュームダクト39と高圧空気噴ノズル7を移動させた後、高圧空気発生装置及び吸引装置を動作させて図3の状

13

また図2から図1の方に促す支持部材46の中央部にはエアースプリング48が取り付けられており、図2エアースプリング48の圧縮状態（9）の先端は前記駆動部材48に固定されている。

そして駆動部材48には、第2図示の如く、L型ブラケット42を介して、ガイドプレート34の両端部が固定されている。

上記の如く、着脱手段31は構成されておりエアースプリング48を動作させて駆動部材49を伸ばし、図2を洗浄できる位置に駆動装置1をセットするものであり（第1図及び第2図の位置）、洗浄が終わると、エアースプリング48を動作させて駆動部材49を第1図及び第2図の矢印Cの方向に押し、駆動装置1を図2から引き戻すものである。

次に本実施例の洗浄装置1の動作を説明する。

図2、図5及びインキローラ4が回転し印刷用紙6に対する印刷が行われている状態で

12

れた部分のみを洗浄するようにしてもよい。

次に、移動手段の他の実施例について説明する。

第4図乃至第6図は、移動手段の他の実施例を示しており、第4図及び第5図は斜視図、第6図は横断面図である。

まず、第4図は、ガイドプレート34とバキュームダクト39の両面に設けたガイドローラ39の代わりに、2本のガイドバー52を図2の軸方向と平行に2つの駆動部材43に固定し、各ガイドバー52をバキュームダクト39にリニアベアリング53等を介して挿通させたものである。

また第5図は、図2の軸方向と平行に1本のガイドバー52を2つの駆動部材43に固定し、各ガイドバー52と平行に送り用紙6の54を2つの駆動部材43に図4に示すように支持し、送り用紙6の54の一方の端に電動モーター36を接続し、ガイドバー52をバキュームダクト39にリニアベアリング53を介して挿

14

特開第63-4947(5)

通するとともに、バキュームダクト8に吸出しを形成して前記送り用ねじ54を圧入させたものであり、送動用モータ36を回転させることによって、バキュームダクト8は、左右に移動するものである。

次に第6図は、バキュームダクト8に送動用モータ36によって回転するピンオン53を設け、ピンオン53に嵌合するようにラック56の両端を2つの移動部材43に固定設置したものであり、送動用モータ36を回転させることによって、ピンオン53が回転し、それによってピンオン53がラック56に沿って、左右に移動するものである。

なお、第1図乃至第3図の実施例においてはバキュームダクト8に取り付けられた高圧空気噴射ノズル7は1つであるが、これに限定されるものではなく、複数であってもよい。

更に以上の実施例においては高圧空気噴射手段としてノズルを示したが、高圧空気噴射手段にそれに限定されるものではなく、高圧の空気

を噴射できるものであれば、どのようなものであってもよく、例えば、スリットであってもよい。

次に第7図は、噴射手段の他の実施例を示す断面図であり、ガイドプレート34に2本のリンク57、58の一端が回転自在に連結されており、リンク57、58の他端は、各々別のパー59、60に回転自在に連結されている。そしてパー59、60の両端は、印刷版の支持プレート44、45(45は図示せず)に固定されており、紙面3の洗浄を行うときには、第7図の実施例の位置にあり、洗浄が終了したら、パー59、60を回転の中心として矢印Eのように回らして後述で示すように紙面2から送り出すものである。

(発明の動機)

以上のように本発明の版洗浄装置は、高圧空気噴射手段と、吸引除去手段と、高圧空気噴射手段及び吸引は主手段の移動手段からなり、従来のように印刷版を使用せず、高圧空気により

15

紙面の洗浄をするようにしたので、印刷をしながらか同時に紙面の洗浄を行うことができる。

従って、従来の紙の洗浄時間を印刷に充てることができるので、印刷の段数が向上するものである。

また、本発明では、従来のようにブラシローラで紙面を擦らず、高圧空気による非接触式の洗浄を行うので、紙面にもずがつくこともないものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面に本発明の実施例を示しており、第1図は本発明の一実施例を示す版洗浄装置1の概観図、第2図は同平面図、第3図はバキュームダクトおよび高圧空気噴射ノズルの一部切取断面図、第4図乃至第6図は、移動手段の他の実施例を示しており、第4図及び第5図は側視図、第6図は概視図、第7図は噴射手段の他の実施例を示す側面図である。

- 1.....版洗浄装置
- 2.....紙面

17

16

- 3.....紙面
- 4.....インキローラ
- 5.....圧胴
- 6.....印刷版
- 7.....高圧空気噴射ノズル
- 8.....バキュームダクト
- 30.....移動手段
- 31.....噴射手段
- 34.....ガイドプレート
- 35.....送動用モータ
- 38.....タイミングベルト
- 39.....ガイドローラ
- 43.....移動部材
- 48.....エアシリンダ
- 50.....駆動部

特許出願人 大日本印刷株式会社

代理人 弁理士 小野 泰 英

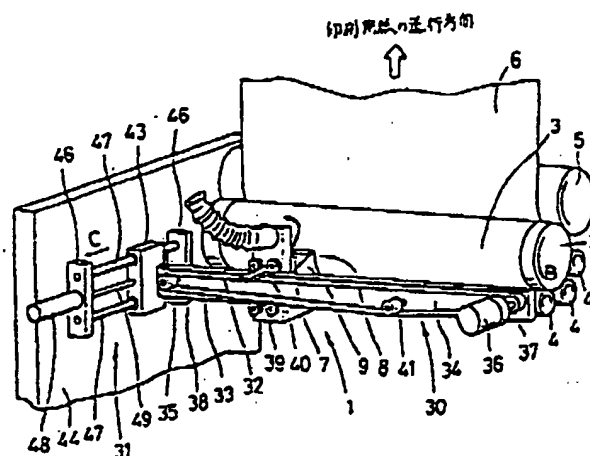
18

BEST AVAILABLE COPY

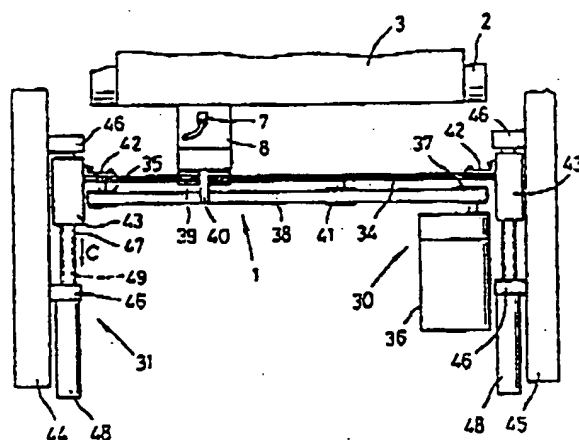
563-317(6)

## BEST AVAILABLE COPY

第 1 图



第 2 图

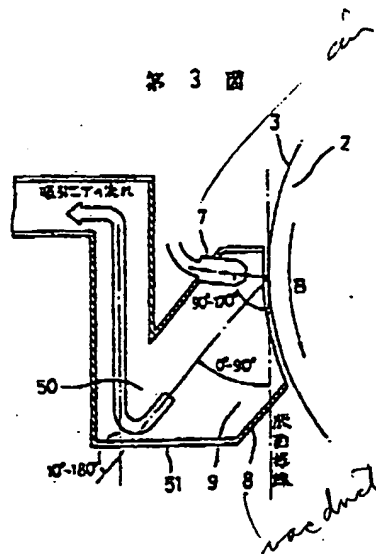




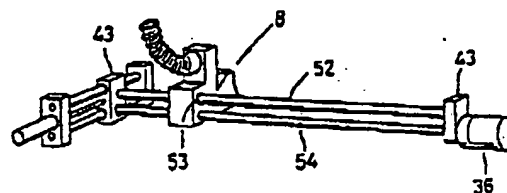
特開昭53-4947(7)

## BEST AVAILABLE COPY

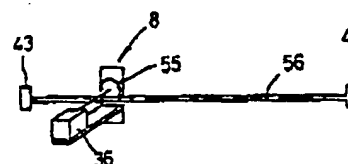
第 3 図



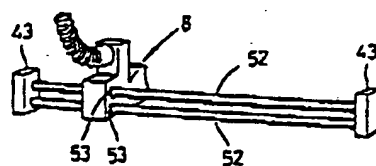
第 5 図



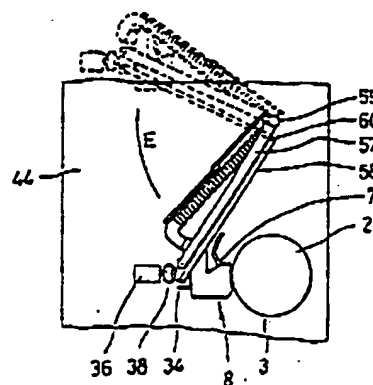
第 6 図



第 4 図



第 7 図



Translation of 63-4947

# SPECIFICATION

## 1. Title of the Invention

APPARATUS FOR CLEANING PRINTING PLATE OF ROTARY PRESS

## 2. Scope of Claims for Patent

(1) An apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press which comprises:

a high-pressure air injection means for injecting a high-pressure air onto a printing plate.

a suction-removing means for sucking paper dust, ink residue and the like which have been blown off by the high-pressure air injected from the high-pressure air injection means, and

a transfer means for moving the high-pressure air injection means and the suction-removing means in the axial direction of a plate cylinder.

(2) The apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press according to claim 1, wherein the high-pressure air injection means is a high-pressure air injection nozzle or high-pressure air injection slit, and the suction-removing means is a vacuum duct.

(3) The apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press according to claim 2, wherein the high-pressure air injection nozzle or high-pressure air injection slit is located upstream in terms of the rotational direction of the plate cylinder and so disposed as to cause injected air to impinge upon the printing plate at an angle of 90° to 170° relative to the tangential direction of the printing plate, and the vacuum duct is located downstream in terms of the rotational direction of the plate cylinder and so disposed as to form an angle of 0° to 90° relative to the tangential direction of the printing plate.

(4) The apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press according to claim 2 or 3, wherein the vacuum duct is attached

a detachable filter for catching paper dust, ink residue and the like which have been sucked in.

(5) The apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press according to any one of claims 2 to 4, wherein the vacuum duct has a bent portion, and the bent portion has a bottom wall as a trap portion for capturing paper dust, ink residue and the like.

(6) The apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press according to claim 5, wherein the trap portion of the vacuum duct is in the form of a detachable cassette.

(7) The apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press according to claim 5, wherein the bent portion has a bend angle of 10° to 180°.

### 3. Detailed Description of the Invention (Industrial Field of Utilization)

The present invention relates to an apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press.

#### (Prior Art)

A rotary press has a disadvantage in printing that paper dust and ink residue are deposited on a printing plate to cause clogging during an operation for a long period of time.

To cope with this, cleaning of a printing plate has heretofore been carried out in such a manner that a solvent is sprayed on a printing plate and then a brush roller which is rotating is pressed against the printing plate, as in Japanese Utility Model Laid-open Publication No. 43141/1984.

#### (Problems to be Solved by the Invention)

However, such cleaning is carried out with an impression cylinder and (an) ink roller(s) put apart from the plate cylinder in order to prevent a printing paper from being damaged due to wetting with

a solvent remaining on a printing plate or to prevent an ink supplied onto the printing plate from dissolving in such a solvent. Accordingly, printing is unavoidably suspended to carry out such cleaning, leading to extremely poor efficiency in printing.

Further, in the above cleaning, there is caused a problem that since the brush roller which is rotating is pressed against the printing plate to scrape off paper dust, ink residue and the like, the printing plate is likely to be abraded.

(Object of the Invention)

The present invention has been made in view of the above-mentioned problems. It is, therefore, an object of the present invention to provide an apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press which requires no suspension of printing and which is free from abrasion of a printing plate.

(Means to Solve the Problems)

According to the present invention, there is provided an apparatus for cleaning a printing plate of a rotary press which comprises:

a high-pressure air injection means for injecting a high-pressure air onto a printing plate,

a suction-removing means for sucking paper dust, ink residue and the like which have been blown off by the high-pressure air injected from the high-pressure air injection means, and

a transfer means for moving the high-pressure air injection means and the suction-removing means in the axial direction of a plate cylinder.

(Function)

As described above, in the present invention, a high-pressure air is injected onto a printing plate by the high-pressure air injection

means to blow off paper dust, ink residue and the like which have been deposited on the printing plate, and the paper dust, ink residue and the like which are blown off are sucked by the suction-removing means, and the high-pressure air injection means and the suction-removing means are moved in the axial direction of a plate cylinder by means of the transfer means to clean the printing plate entirely.

(Examples of the Invention)

Now, the present invention will be described in conjunction with embodiments illustrated in the drawings.

Fig. 1 is a perspective view of a printing plate cleaning apparatus 1 showing one embodiment of the present invention. Fig. 2 is a plan view of the same. Fig. 3 is a partial sectional side view of a high-pressure air injection nozzle 7 and a vacuum duct 8.

Below a plate cylinder 2 of the printing plate cleaning apparatus 1 are mounted three ink rollers 4 so as to be in contact with a printing plate 3, and an impression cylinder 5 is so mounted as to be in contact with another portion of the printing plate 3 with a printing paper 6 interposed therebetween. The plate cylinder 2 is rotated in the direction of arrow B in Fig. 1 to cause an ink to be supplied to the printing plate 3 via the three ink rollers 4, and the ink is in turn transferred to the printing paper 6 by printing pressure between the plate cylinder 2 and the impression cylinder 5 to effect printing.

The printing plate cleaning apparatus 1 according to this embodiment comprises a high-pressure air injection nozzle 7 as a high-pressure air injection means, a vacuum duct 8 as a suction-removing means, and a transfer means 30 for moving the high-pressure air injection nozzle 7 and the vacuum duct 8 in the axial direction of the plate cylinder 2; wherein a high-pressure air generator (not shown) is connected to the high-pressure air injection nozzle 7, and a suction

device (not shown) is connected to the vacuum duct 8 via a filter (not shown).

The filter may have a detachable structure, thereby permitting detachment thereof for convenience of washing when clogging is caused.

Further, on each of the ends of the transfer means 30, an association-dissociation means 31 is mounted for bringing the printing plate cleaning apparatus 1 up to the plate cylinder 2 to put it into the position enabling cleaning operation and for causing it to recede from the plate cylinder 2. In this connection, in Fig. 1, the association-dissociation means 31 on the right side is omitted for facilitation of understanding the structure of the apparatus.

As shown in Fig. 3, the vacuum duct 8 is located downstream in terms of the rotational direction of the plate cylinder 2 (the direction of arrow B) and so disposed as to form an angle of  $0^{\circ}$  to  $90^{\circ}$  relative to the tangential direction of the printing plate. In this manner, suction is effected in a reflectional direction relative to injection direction of the high-pressure air with such an angle, thereby attaining effect that suction of paper dust, ink residue and the like which have been blown off is facilitated. Among others, when the angle is about  $30^{\circ}$ , blown-off direction of paper dust, ink residue and the like is most regular so that suction is facilitated. The portions of left and right side plates 9 of the vacuum duct 8 which are adjacent to the plate cylinder 2 are arc-shaped in conformity with the shape of the plate cylinder 2, thereby minimizing a gap between the portions and the plate cylinder 2 so as to prevent paper dust, ink residue and the like which have been blown off from escaping out of the vacuum duct 8.

As shown in Fig. 3, a bent portion 50 is formed in the vacuum duct 8, and the bent portion 50 preferably has a bend angle of  $10^{\circ}$  to  $180^{\circ}$ .

Since the bent portion 50 is formed in the vacuum duct 8 as described above, heavy-weight dust, sticky matter such as ink residue and the like are captured on the bottom wall of the bent portion 50 as a trap portion 51.

Accordingly, by the formation of the bent portion 50 in the vacuum duct 8 as described above, it is not necessary to frequently clean a filter as compared with a case where only a filter is used.

Further, the vacuum duct 8 may be detachably constructed to permit detachment thereof for cleaning when the vacuum duct 8 is stained with ink residue or the like, or the vacuum duct 8 may be disposable to permit replacement thereof with a new vacuum duct 8 when stained. Furthermore, the trap portion 51 of the bent portion may be in the form of a detachable cassette to facilitate removal of captured paper dust and the like.

It is, of course, possible to capture ink residue, paper dust, and the like by means only of a filter without forming a bent portion 50 in the vacuum duct 8.

The high-pressure air injection nozzle 7 is located upstream in terms of the rotational direction of the plate cylinder 2 and disposed at an upper position of the vacuum duct 8 so as to cause injected air to impinge upon the printing plate 3 at an angle of  $90^\circ$  to  $170^\circ$  relative to the tangential direction of the printing plate. When the injection angle of the high-pressure air is  $90^\circ$ , highest cleaning power is attained. More advantageously, however, when the injection angle is  $100^\circ$  to  $110^\circ$ , paper dust, ink residue and the like are blown off in a regular direction and hence readily sucked.

In the next place, the transfer means 30 will be described. A guide plate 34 formed with upper and lower protrusions 32, 33 each having a triangular section is mounted on the rear of the vacuum duct 8

in parallel with the axial direction of the plate cylinder 2. Into the left end portion of the guide plate 34, a rotating shaft of a rotatable roller 35 is inserted. On the other hand, in the vicinity of the right end of the guide plate 34 is disposed a driving motor 36, on the rotating shaft of which a driving roller 37 is fitted. Between the driving roller 37 and the rotatable roller 35, a timing belt 38 is loopwise extended. Further, about the mid-position of the guide plate 34, a tension roller 41 is inserted into the guide plate 34 for taking up a slack of the timing belt 38 to adjust tension.

Into the rear of the vacuum duct 8, rotating shafts of four guide rollers 39 formed with grooves for engagement with the upper and lower protrusions 32, 33 are inserted. The grooves of the four rollers 39 are engaged with the upper and lower protrusions 32, 33 to enable the vacuum duct 8 to be movable in the axial direction of the plate cylinder 2 along the guide plate 34.

Further, on the rear of the vacuum duct 8 is mounted a fixing plate 40 extending up to overlap with the timing belt 38, and the terminal of the fixing plate 40 is fixedly attached to the timing belt 38.

The transfer means 30 is constructed as described above, and accordingly, the driving roller 37 is rotated by actuating the driving motor 36 to cause the timing belt 38 to travel, and consequently thereupon, the vacuum duct 8 and the high-pressure air injection nozzle 7 which are fixedly attached to the timing belt 38 are moved in the axial direction of the plate cylinder 2.

Instead of the timing belt 38, a flat belt, a chain, a wire or the like may be used.

Next, a description will be given with respect to the association-dissociation means 31 for associating the printing plate



cleaning apparatus 1 with the plate cylinder 2 and dissociating the printing plate cleaning apparatus from the plate cylinder 2.

On each of two supporting plates 44, 45 (in Fig. 1, the right supporting plate 45 is omitted) which support rotating shafts of the plate cylinder 2, impression cylinder 5, ink rollers 4 and the like, two supporting members 46 are fixedly mounted with their facing surfaces in parallel with each other. The two supporting members 46 are spanned with upper and lower guide bars 47. On the guide bars 47, a slide member 43 is slidably mounted.

At the middle of the supporting member 46 located more distantly from the plate cylinder 2, an air cylinder 48 is mounted. The tip of a reciprocating shaft 49 of the air cylinder 48 is fixed to the slide member 43.

To the slide members 43, respective ends of the guide plate 34 are fixedly attached by means of L-shaped brackets 42, as shown in Fig. 2.

The association-dissociation means 31 is constructed as above. The air cylinder 48 is actuated to advance the reciprocating shaft 49, thereby setting the printing plate cleaning device 1 into the position enabling cleaning of the plate cylinder 2 (the position shown in Figs. 1 and 2). After completion of cleaning, the air cylinder 48 is actuated to retract the reciprocating shaft 49 in the direction of arrow C in Figs. 1 and 2, thereby dissociating the printing plate cleaning apparatus 1 from the plate cylinder 2.

Now, operation of the printing plate cleaning apparatus 1 according to this embodiment will be described.

In a condition where printing on a printing paper 6 is effected with the plate cylinder 2, the impression cylinder 5 and the ink rollers 4 being rotated, a highly pressurized air which has been compressed in a high-pressure air generator is injected from the high-pressure air

injection nozzle 7 onto a printing plate 3 to blow paper dust, ink residue and the like off the printing plate 3, and in parallel therewith, the suction device connected to the vacuum duct 8 is actuated to suck paper dust, ink residue and the like which have been blown off through the vacuum duct 8, while shifting the vacuum duct 8 with the high-pressure air injection nozzle 7 along the axial direction of the plate cylinder 2 by actuating the driving motor 36, thereby carrying out cleaning of the printing plate 3. It is, of course, possible to carry out cleaning by actuating the printing plate cleaning apparatus in a condition where the impression cylinder 5 and the ink rollers 4 are put apart from the plate cylinder 2 and only the plate cylinder 2 is run idle.

The entire plate cylinder 2 may continuously be subjected to cleaning by shifting the vacuum duct 8 and high-pressure air injection nozzle 7 all along the length of the plate cylinder 2. Alternatively, only (a) fouled area(s) in the printing plate 3 may be subjected to cleaning in such a manner that a printed paper is observed to find out (aa) area(s) to be cleaned, and the the vacuum duct 8 and high-pressure air injection nozzle 7 are moved to the area(s) and then the high-pressure air generator and the suction device are actuated.

Next, other embodiments of the transfer means will be described.

Figs. 4 to 6 show other embodiments of the transfer means, in which Figs. 4 and 5 are perspective views and Fig. 6 is a schematic view.

Fig. 4 shows one which comprises, instead of the guide plate 34 and the guide rollers 39 mounted on the rear of the vacuum duct 8, two guide bars 52 fixedly attached to the two slide members 43 in parallel with the axial direction of the plate cylinder 2, each of the guide bars 52 being inserted through the vacuum duct 8 with a linear bearing 53 or the like interposed therebetween.

Fig. 5 shows one which comprises one guide bar 52 fixedly attached to the two slide members 43 in parallel with the axial direction of the plate cylinder 2, a male-threaded transfer bar 54 rotatably supported by the two slide members 43 in parallel with the guide bar 52, and a driving motor 36 connected to one end of the male-threaded transfer bar 54; the guide bar 52 being inserted through the vacuum duct 8 with a linear bearing 53 interposed therebetween, the vacuum duct 8 being female-threaded to mesh with the male-threaded transfer bar 54, the vacuum duct 8 being moved to-and-fro by actuating the driving motor 36.

Fig. 6 shows one which comprises a pinion 55 mounted on the vacuum duct 8 and rotated by a driving motor 36, and a rack 56 having its ends fixedly attached to the two slide members 43 so as to engage with the pinion 55; the pinion 55 being rotated by actuating the driving motor 36, and consequently thereto, the pinion 55 being moved to-and-fro along the rack 56.

In the embodiment shown in Figs. 1 to 3, number of the high-pressure air injection nozzle 7 attached to the vacuum duct 8 is one. However, the number is not restricted thereto and may be plural.

Further, in each of the above embodiments, the nozzle is illustratively used as a high-pressure air injection means. The high-pressure air injection means is not restricted thereto and may be in any form so long as it is capable of injecting a high-pressure air, for example, may be a slit.

Fig. 7 is a side view of another embodiment of the association-dissociation means, which comprises two links 57, 58; the links 57, 58 each having one of their ends pivotally connected to the guide plate 34, and the links 57, 58 having the other ends pivotally connected different bars 59, 60, respectively. Both ends of each of the bars 59,

60 are fixed to the supporting plates 44, 45 (45 is not shown). The means of this embodiment is in the position shown by the solid line in Fig. 7 when cleaning of the printing plate 3 is carried out and, after completion of the cleaning, it is caused to pivot on the bars 59, 60 and thereby lifted in the direction of arrow E to put the apparatus apart from the plate cylinder 2 as shown by the chain line.  
(Effect of the Invention)

As described above, the printing plate cleaning apparatus of the present invention comprises a high-pressure air injection means, a suction-removing means, and a transfer means for the high-pressure air injection means and the suction-removing means, and is adapted to carry out cleaning of a printing plate by means of high-pressure air without using a solvent or the like as used in the conventional technique, and hence capable of carrying out cleaning of a printing plate in parallel with performance of printing.

Accordingly, a time for cleaning a printing plate in the conventional technique may be allotted for printing, thereby leading to improved efficiency in printing.

Further, in the present invention, non-contact cleaning by means of high-pressure air is effected without scraping a printing plate with a brush roller as used in the conventional technique, thereby causing no abrasion of a printing plate.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Figs. show embodiments of the present invention, in which:

Fig. 1 is a perspective view of a printing plate cleaning apparatus 1 showing one embodiment of the present invention;

Fig. 2 is a plan view of the same;

Fig. 3 is a partial sectional side view of a high-pressure air injection nozzle and a vacuum duct;

Figs. 4 to 6 show other embodiments of the transfer means, in which Figs. 4 and 5 are perspective views and Fig. 6 is a schematic view; and

Fig. 7 is a side view of another embodiment of the association-dissociation means.

- 1...printing plate cleaning apparatus
- 2...plate cylinder
- 3...printing plate
- 4...ink roller
- 5...impression cylinder
- 6...printing paper
- 7...high-pressure air injection nozzle
- 8...vacuum duct
- 30...transfer means
- 31...association-dissociation means
- 34...guide plate
- 36...driving motor
- 38...timing belt
- 39...guide roller
- 43...slide member
- 48...air cylinder
- 50...bent portion